

8/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R) File 351: Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010701953 **Image available**
WPI Acc No: 1996-198908/ 199620
XRPX Acc No: N96-167164

Communication channel switching system, esp for car telephone - has
transmitter which transmits signal that changes communication channel
which is then passed to controller through control station

Patent Assignee: NTT IDO TSUSHINMO KK (NITE)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 002
Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applicat No | Kind | Date | Week |
|------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| JP 8070479 | A | 19960312 | JP 94203597 | A | 19940829 | 199620 B |
| JP 3284008 | B2 | 20020520 | JP 94203597 | A | 19940829 | 200236 |

Priority Applications (No Type Date): JP 94203597 A 19940829

Patent Details:

| Patent No | Kind | Lan | Pg | Main IPC | Filing Notes |
|------------|------|-----|----|-------------|----------------------------------|
| JP 8070479 | A | | 6 | H04Q-007/22 | |
| JP 3284008 | B2 | | 6 | H04Q-007/22 | Previous Publ. patent JP 8070479 |

Abstract (Basic): JP 8070479 A

The system has a control station (5) which reports several communication channels to a mobile station (1) that monitors the present communication state. A memory is provided which stores the communication channel currently used by each mobile station. The reception signal of the purport which changes the communication channel from the mobile station is provided with a first communication channel switching mechanism which is used for mobile station communication through the switching back communication channel.

A judgement mechanism where a channel switching is performed judges the reception level of the communication channel under present use. A communication channel selector chooses the reception level of one channel below a predetermined value. A second communication channel switching mechanism changes the communication channel of the mobile station to the communication channel chosen by the communication channel selector. A transmitter is installed which sends purport signal which changes communication channel and then passed to the controller through the control station.

ADVANTAGE - Prevents data delay associated with data transfer.
Prevents loss of data during transfer to mobile station.

Dwg.1/3

Title Terms: COMMUNICATE; CHANNEL; SWITCH; SYSTEM; CAR; TELEPHONE; TRANSMIT
; TRANSMIT; SIGNAL; CHANGE; COMMUNICATE; CHANNEL; PASS; CONTROL; THROUGH;
CONTROL; STATION

Derwent Class: W01

International Patent Class (Main): H04Q-007/22

International Patent Class (Additional): H04Q-007/28

File Segment: EPI

8/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R) File 347: JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05114979 **Image available**
COMMUNICATION CHANNEL SWITCHING SYSTEM

PUB. NO.: 08-070479 [JP 8070479 A]
PUBLISHED: March 12, 1996 (19960312)
INVENTOR(s): KAMIBAYASHI SHINJI
KOBAYASHI KATSUMI
MAEHARA AKIHIRO
OKAJIMA ICHIRO

UCHIDA CHIKAKO

APPLICANT(s): N T T IDO TSUSHINMO KK [000000] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 06-203597 [JP 94203597]
FILED: August 29, 1994 (19940829)
INTL CLASS: [6] H04Q-007/22; H04Q-007/28
JAPIO CLASS: 44.2 (COMMUNICATION -- Transmission Systems)

ABSTRACT

PURPOSE: To lighten the processing burden of another communication equipment by distributing the processing burden to a mobile station.

CONSTITUTION: A controlling station 5 informs the mobile station of a usable communication channel through a base station 2, 3. Besides, a controller 51 stores the communication channel being used by the mobile station 1. On the other hand, at the mobile station 1, a judgement and control circuit judges whether the channel is to be switched or not on the basis of the receiving level of the communication channel being used presently, etc., and when a communication state becomes worse, the control circuit of the mobile station selects the communication channel to satisfy a prescribed condition and a transmission and reception circuit switches the communication channel of the mobile station 1 to the selected communication channel, and transmits a channel switch signal to the mobile station 5 through the base station 2, 3. Then, the controlling station 5 communicates with the mobile station 1 through the communication channel after being switched.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-70479

(43) 公開日 平成8年(1996)3月12日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 Q 7/22
7/28

H 0 4 B 7/ 26 1 0 7

H 0 4 Q 7/ 04 K

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-203597

(22) 出願日 平成6年(1994)8月29日

(71) 出願人 392026693

エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

(72) 発明者 上林 真司

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72) 発明者 小林 勝美

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72) 発明者 前原 昭宏

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(74) 代理人 弁理士 川▲崎▼ 研二 (外2名)

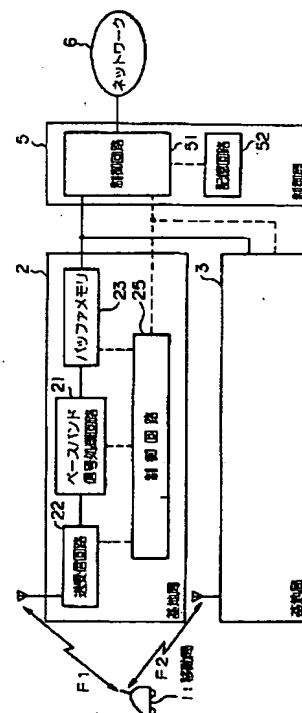
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信チャンネル切替システム

(57) 【要約】

【目的】 自動車電話等の移動通信システムにおいて、制御局5によって移動局1の通信チャンネルを切り替える制御を行っていたが、これでは制御局5の処理負担が過大になるため、これを軽減することを目的とする。

【構成】 制御局5は、基地局2、3を介して、使用可能な通信チャンネルを移動局1に通信する。移動局1は、現在の通信状態を監視し、通信状態が悪化すると良好な通信状態が得られるチャンネルに独自の判断で切り替え、切り替えた後のチャンネルを基地局2、3を介して制御2、3を介して制御部5に報告する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 制御局と移動局とを有する通信チャンネル切替システムであって、(a)前記制御局は、使用可能な複数の通信チャンネルを前記移動局に報知する通信チャンネル報知手段と、

前記各移動局によって使用されている通信チャンネルを記憶する記憶手段と、

何れかの前記移動局から通信チャンネルを切り替える旨の信号を受信すると切替後の通信チャンネルを介して前記移動局と通信する第 1 の通信チャンネル切替手段とを有し、(b)前記移動局は、

現在使用中の通信チャンネルの受信レベル、誤り率、トラフィック量若しくは再送回数、または、使用可能な他の通信チャンネルの受信レベル若しくはトラフィック量のうち何れかに基づいてチャンネル切替を行うか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段においてチャンネル切替を行うべき旨が判定されると、受信レベルが所定値以上、誤り率が所定値以下、トラフィック量が所定値以下、または再送回数が所定値以下のうち少なくとも一つの条件を満たすチャンネルの中から一つのチャンネルを選択する通信チャンネル選択手段と、

前記移動局の通信チャンネルを、前記通信チャンネル選択手段によって選択された通信チャンネルに切り替える第 2 の通信チャンネル切替手段と、

前記通信チャンネルを切り替える旨の信号を前記制御局に伝送する伝送手段とを有することを特徴とする通信チャンネル切替システム。

【請求項 2】 前記制御局と前記移動局とを中継する第 1 の基地局と、

前記制御局と前記移動局とを中継する第 2 の基地局と、前記移動局が前記第 1 の基地局の通信チャンネルから前記第 2 の基地局の通信チャンネルにチャンネル切替を行うと、前記第 1 の基地局に伝送され未だ前記移動局に伝送されていないデータを前記第 2 の基地局に転送するデータ転送手段とを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の通信チャンネル切替システム。

【請求項 3】 前記移動局は、前記第 1 の基地局の通信チャンネルから前記第 2 の基地局の通信チャンネルにチャンネル切替を行う際、前記第 1 の基地局にチャンネル切替予告信号を送信し、

前記第 1 の基地局は、前記チャンネル切替予告信号を受信すると、該移動局へのデータ伝送を停止し、このデータを前記第 2 の基地局へ転送することを特徴とする請求項 2 記載の通信チャンネル切替システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、パケット方式の移動通信システムに用いて好適な通信チャンネル切替システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より各種の TDMA 方式等の自動車電話（セルラーホン）が実用化されている。自動車電話システム等の移動通信システムにおいては複数の基地局が設けられ、各基地局はサービスエリア（セル）を有し、各セルに対して数十程度の通信チャンネルが割り当てられる。一方、移動局は適宜移動しつつ通信を続行するため、移動局の属するセルは随時切り替わることになる。従って、移動局の属するセルが切り替わる度にチャンネル切替を行う必要が生じる。また、複数の基地局に対して一の制御局が設けられ、この制御局において各移動局・各基地局間の通信チャンネルが管理される。

【0003】 一方、自動車電話においてパケット方式を採用することが検討されている。周知のように、パケット方式は他の通信分野においては実用化されており、データ長が不定であり、同一チャンネルに複数の移動局を割り当てることが可能であり、電子メール等のデータサービスに用いて好適である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述したチャンネル切替方式においては、制御局は各移動局・各基地局間の通信チャンネルを全て管理し、正確かつ迅速にチャンネル切替を指令する必要がある。このため、制御局の処理負担が多大なものになるという問題があった。この発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、移動局に処理負担を分配し、これによって他の通信設備の処理負担を軽減することができる通信チャンネル切替システムを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため請求項 1 記載の構成にあっては、制御局と移動局とを有する通信チャンネル切替システムであって、(a)前記制御局は、使用可能な複数の通信チャンネルを前記移動局に報知する通信チャンネル報知手段と、前記各移動局によって使用されている通信チャンネルを記憶する記憶手段と、何れかの前記移動局から通信チャンネルを切り替える旨の信号を受信すると切替後の通信チャンネルを介して前記移動局と通信する第 1 の通信チャンネル切替手段とを有し、(b)前記移動局は、現在使用中の通信チャンネルの受信レベル、誤り率、トラフィック量若しくは再送回数、または、使用可能な他の通信チャンネルの受信レベル若しくはトラフィック量のうち何れかに基づいてチャンネル切替を行うか否かを判定する判定手段と、前記判定手段においてチャンネル切替を行うべき旨が判定されると、受信レベルが所定値以上、誤り率が所定値以下、トラフィック量が所定値以下、または再送回数が所定値以下のうち少なくとも一つの条件を満たすチャンネルの中から一つのチャンネルを選択する通信チャンネル選択手段と、前記移動局の通信チャンネルを、前記通信チャンネル選択手段によって選択された通信チャンネル

3

ルに切り替える第2の通信チャンネル切替手段と、前記通信チャンネルを切り替える旨の信号を前記制御局に伝送する伝送手段とを有することを特徴としている。

【0006】また、請求項2記載の構成にあっては、請求項1記載の通信チャンネル切替システムにおいて、前記制御局と前記移動局とを中継する第1の基地局と、前記制御局と前記移動局とを中継する第2の基地局と、前記移動局が前記第1の基地局の通信チャンネルから前記第2の基地局の通信チャンネルにチャンネル切替を行うと、前記第1の基地局に伝送され未だ前記移動局に伝送されていないデータを前記第2の基地局に転送するデータ転送手段とを設けたことを特徴としている。

【0007】また、請求項3記載の構成にあっては、請求項2記載の通信チャンネル切替システムにおいて、前記移動局は、前記第1の基地局の通信チャンネルから前記第2の基地局の通信チャンネルにチャンネル切替を行う際、前記第1の基地局にチャンネル切替予告信号を送信し、前記第1の基地局は、前記チャンネル切替予告信号を受信すると、該移動局へのデータ伝送を停止し、このデータを前記第2の基地局へ転送することを特徴としている。

【0008】

【作用】請求項1記載の構成にあっては、通信チャンネル報知手段は使用可能な複数の通信チャンネルを前記移動局にする。また、記憶手段は、各移動局によって使用されている通信チャンネルを記憶しする。一方、移動局にあっては、判定手段は現在使用中の通信チャンネルの受信レベル、誤り率、トラフィック量若しくは再送回数、または、使用可能な他の通信チャンネルの受信レベル若しくはトラフィック量のうち何れかに基づいてチャンネル切替を行うか否かを判定する。ここで、チャンネル切替を行うべき旨が判定されると、通信チャンネル選択手段は、受信レベルが所定値以上、誤り率が所定値以下、トラフィック量が所定値以下、または再送回数が所定値以下のうち少なくとも一つの条件を満たすチャンネルの中から一つのチャンネルを選択する。そして、第2の通信チャンネル切替手段は、この移動局の通信チャンネルを、通信チャンネル選択手段によって選択された通信チャンネルに切り替え、伝送手段は該通信チャンネルを切り替える旨の信号を制御局に伝送する。そして、制御局内の第1の通信チャンネル切替手段は、かかる信号を受信すると、切替後の通信チャンネルを介して移動局と通信する。

【0009】また、請求項2記載の構成にあっては、データ転送手段は、移動局が第1の基地局の通信チャンネルから第2の基地局の通信チャンネルにチャンネル切替を行うと、第1の基地局に伝送され未だ移動局に伝送されていないデータを第2の基地局に転送する。

【0010】また、請求項3記載の構成にあっては、移動局は、第1の基地局の通信チャンネルから第2の基地

4

局の通信チャンネルにチャンネル切替を行う際、第1の基地局にチャンネル切替予告信号を送信する。また、第1の基地局は、チャンネル切替予告信号を受信すると、該移動局へのデータ伝送を停止し、このデータを第2の基地局へ転送する。

【0011】

【実施例】

A. 実施例の構成

以下、図面を参照してこの発明の一実施例の移動通信システムについて説明する。図1において1はサービスエリア内に設けられた移動局、2、3は移動局1と通信する基地局、5は移動局1および基地局2、3を制御する制御局である。制御局5は、移動通信システムの他の設備および有線通信システム等から成るネットワーク6に接続され、使用可能な通信チャンネルを基地局2、3を介して移動局1に報知する。本実施例においては、これら各要素間でパケット通信が行われる。また、ここで、移動局1には、基地局2または3と通信するために、複数のチャンネルの中から何れか一のチャンネルが割り当てられる。また、基地局2、3は、各通信チャンネルの干渉レベル等を測定し、その結果を制御局5に伝送する。

【0012】次に、基地局2の内部において22は送受信回路であり、移動局1から受信した無線周波信号をベースバンド信号に復調するとともに、供給されたベースバンド信号を無線周波信号に変調し、移動局1との間でパケット通信を行う。21はベースバンド信号処理回路であり、供給されたデータ信号等からベースバンドのパケットを組み立て、これを送受信回路22に供給するとともに、送受信回路22回路から供給されたベースバンドのパケットを分解し、データ信号等を復調して出力する。

【0013】23はバッファメモリであり、制御局5との間で送受信するデータ信号をバッファリングする。25は基地局制御回路であり、後述する制御シーケンスに基づいて、基地局2内の各構成要素を制御する。なお、基地局3も基地局2と同様に構成されている。次に、制御局5の内部において51は制御回路であり、後述する制御シーケンスに基づいて基地局2、3および移動局1に各種の指令を行う。また、52は記憶回路であり、上記制御シーケンスに用いられる種々のデータが記憶されている。例えば、記憶回路52内には、チャンネルリストが設けられ、ここに各移動局に割り当てられている通信チャンネルが記憶されている。

【0014】次に、移動局1の詳細構成を図3を参照し説明する。図において12は送受信回路であり、供給された無線周波信号をベースバンド信号に復調しこのベースバンド信号の誤り訂正を行って出力するとともに、供給されたベースバンド信号を無線周波信号に変調し、基地局2、3との間でパケット通信を行う。また、送受信

5

回路 12 は、下りチャンネルの RF レベルと誤り率とを常時監視する。11 はベースバンド信号処理回路であり、受話器 16 から供給された音声信号からベースバンドのバケットを組み立て、これを送受信回路 12 に供給するとともに、送受信回路 12 から供給されたベースバンドのバケットを分解し、音声信号等を復調して受話器 16 に供給する。

【0015】15 は移動局制御回路であり、移動局 1 内の他の構成要素を制御する。14 は測定回路であり、移動局 1 における各種の通信状態を測定する。すなわち、受信レベル、誤り率、トラフィック量、再送回数、使用可能な他の通信チャンネルの受信レベルやトラフィック量等を測定する。13 は判定制御回路であり、測定回路 14 の各種測定結果が一定の条件を満たすと、移動局制御回路 15 にチャンネル切替を要求する。すなわち、判定制御回路 13 によって受信レベルの低下、誤り率の劣化、トラフィック量の増大、再送回数の増大、使用可能な他の通信チャンネルの受信レベルの向上やトラフィック量の低下等が検出されると、チャンネル切替要求信号が移動局制御回路 15 に供給される。

【0016】B. 実施例の動作

次に、本実施例の動作を図 2 を参照し説明する。なお、図 2 は、基地局 2、3 を介して、移動局 1 と制御局 5 とで行われる制御シーケンスを示す。図において、ステップ SP1 では、移動局 1 は基地局 2、制御局 5 を介してネットワーク 6 と通信を行っている。すなわち、ネットワーク 6 から伝送されたデータ信号は、制御局 5 を介して基地局 2 に供給され、バッファメモリ 23 にバッファリングされる。次に、バッファメモリ 23 内のデータ信号は、ベースバンド信号処理回路 21 によって順次読出され、ベースバンドのバケットが生成される。このバケットは送受信回路 22 を介して変調され、移動局 1 に伝送される。ここで、移動局 1 と基地局 2 の通信チャンネル（周波数）を“F1”とする。ステップ SP1 においては、測定回路 14 によって各種の通信状態が測定されているが、これらは何れも正常範囲内であり、チャンネル切替要求は発生していない。

【0017】ここで、移動局 1 が移動する等の要因により、通信チャンネルを F1 の受信レベルが所定値以下になると、判定制御回路 13 から移動局制御回路 15 にチャンネル切替要求信号が出力される（ステップ SP2）。これにより、移動局制御回路 15 においては、制御局 5 から報知されている使用可能なチャンネルの中から、通信状態の良好な通信チャンネルが選択され、送受信回路 12 のチャンネルは選択された通信チャンネルに切り替えられる。すなわち、受信レベルが所定値以上であって、誤り率、トラフィック量、再送回数が所定値以下のチャンネルの中から一つのチャンネルが選択され、そのチャンネルが新たな通信チャンネルとされるのである。次に、制御シーケンスがステップ SP3 に進むと、

6

移動局 1 は切替後の通信チャンネル（周波数）F2 を介して、制御局 5 の制御装置 51 に通信チャンネルを切り替えた旨を報告する信号（チャンネル切替信号）を送信する。

【0018】制御装置 51 は、チャンネル切替信号を受信すると、移動局 1 の識別番号等によって、このチャンネル切替信号が正当なものであるか否かを判定する。そして、このチャンネル切替信号が正当なものであれば、制御装置 51 から基地局 3 の通信チャンネルを F2 を介して、チャンネル切替確認信号が移動局 1 に返信される（ステップ SP4）。引続き、制御装置 51 は、移動局 1 に対応する通信チャンネルが「F2」になるように、記憶回路 52 内のチャンネルリストの内容を更新する。

【0019】ところで、ステップ SP2～5 の処理が行われている際、ネットワーク 6 から移動局 1 に対して、各種のデータ信号が伝送され続けている場合もある。伝送されたデータ信号は、上述したように基地局 2 内のバッファメモリ 23 にバッファリングされる。これは、移動局 1 が通信チャンネルを切り替えたとしても、その旨の情報が制御局 5 に伝送されるまでにある程度の時間を要するためである。そこで、制御装置 51 においては、次にステップ SP6 の処理が行われる。ここでは、基地局 2 内のバッファメモリ 23 に移動局 1 宛のデータ信号は存在しないか否かが判定される。

【0020】移動局 1 宛のデータ信号がバッファメモリ 23 に残存していると、ここで「NO」と判定され、処理はステップ SP7 に進む。ステップ SP7 においては、基地局 2 内の基地局制御回路 25 に対して、移動局 1 宛のデータ信号を基地局 3 に転送すべき旨のコマンドが送信される。基地局制御回路 25 は、このコマンドを受信すると、バッファメモリ 23 内の移動局 1 宛のデータ信号を制御装置 51 を介して基地局 3 内のバッファメモリに転送する。転送が完了すると、制御シーケンスはステップ SP8 に進む。ここでは、基地局 3 に転送されたデータ信号が、通信チャンネルを F2 を介して移動局 1 に伝送される。

【0021】そして、以上の処理が終了すると、制御シーケンスはステップ SP9 に進み、通信チャンネルを F2 を介して、移動局 1 とネットワーク 6 との通信が再開される。なお、上記ステップ SP6 で「YES」と判定された場合、すなわちバッファメモリ 23 に移動局 1 宛のデータ信号が残存していなかった場合は、上記ステップ SP7、8 がスキップされ、制御シーケンスは直ちにステップ SP9 に進む。

【0022】なお、上記動作においては、通信チャンネルを F1 の受信レベルの低下を要因としてチャンネル切替が行われた場合を説明したが、誤り率の劣化、トラフィック量の増大、再送回数の増大、使用可能な他の通信チャンネルの受信レベルの向上やトラフィック量の低下等、他の要因が発生した場合も同様にチャンネル切替が

行われる。

【0023】また、上記動作においては、基地局2に割り当てられた通信チャンネルから基地局3に割り当てられた通信チャンネルに切り替える場合を説明したが、チャンネル切替は同一の基地局に割り当てられた通信チャンネル間で行ってもよい。これは、例えば、一の通信チャンネルのトラフィック量が過大になった場合には、当該通信チャンネルに割り当てられた移動局を順次他の通信チャンネルに移動させることにより、トラフィックの集中を回避できるからである。

【0024】また、通信チャンネルをF1からF2に切り替える前に移動局1は基地局2に対してチャンネル切替を予告するチャンネル切替予告信号を送信し、基地局2はこのチャンネル切替予告信号を受信すると移動局1へのデータ転送を直ちに停止して該データを基地局3に転送するように構成してもよい。これにより、チャンネル切替に伴うデータの遅延をある程度緩和することが可能である。

【0025】さらに、上記実施例にあつては、測定回路14によって受信レベル、誤り率、トラフィック量、再送回数、使用可能な他の通信チャンネルの受信レベルやトラフィック量等が測定されたが、必ずしもこれら全ての項目を測定する必要はなく、一部の項目のみ測定してもよい。同様に、移動局制御回路15によって指定される新たな（切替先の）通信チャンネルは、受信レベルが所定値以上であつて、誤り率、トラフィック量、再送回数が所定値以下のチャンネルの中から選択されたが、こ

れらの条件うち一部を満たすチャンネルの中から新たな通信チャンネルを選択しても良いことは言うまでもない。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の構成によれば、移動局自体によって通信チャンネルが切り替えられるから、他の通信設備の処理負担を軽減することが可能である。さらに、請求項2記載の構成にあつては移動局宛のデータの喪失が防止され、請求項3記載の構成においては、データ転送に伴うデータ遅延を緩和することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施例の移動電話システムの全体ブロック図である。

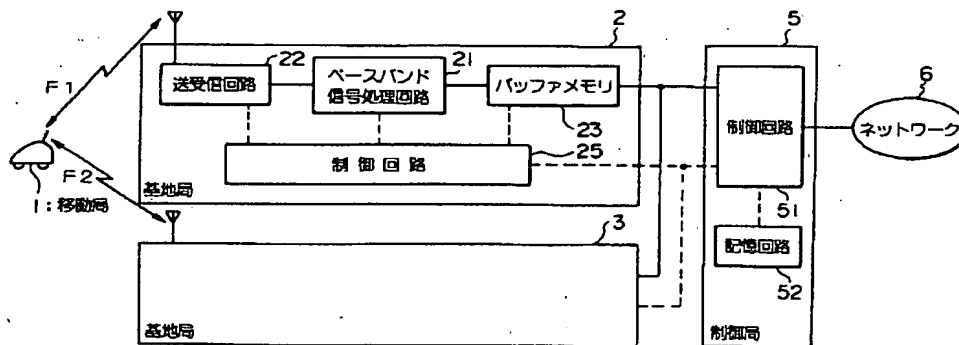
【図2】 一実施例における制御シーケンスを示す図である。

【図3】 移動局1のブロック図である。

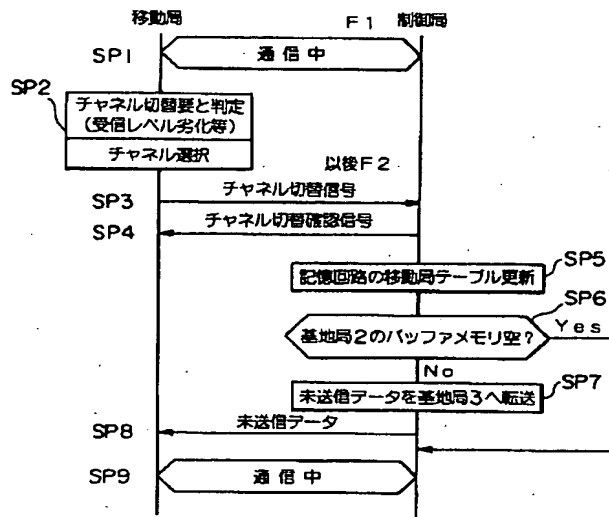
【符号の説明】

- 1 移動局
- 2 基地局（第1の基地局）
- 3 基地局（第2の基地局）
- 5 制御局（通信チャンネル報知手段）
- 12 送受信回路（通信チャンネル切替手段、伝送手段）
- 13 判定制御回路（判定手段）
- 15 移動局制御回路（通信チャンネル選択手段）
- 51 制御装置（記憶手段、データ転送手段）

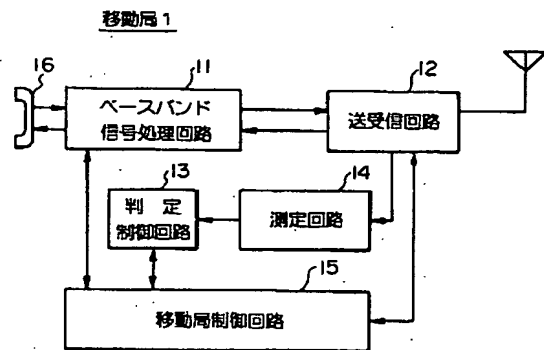
【図1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 岡島 一郎
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72)発明者 内田 慎子
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内